

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 08-307141

(43) Date of publication of application : 22.11.1996

(51)Int.Cl.

H01Q 7/08
G04C 11/02
G04G 1/00

(21) Application number : 07-109202

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22) Date of filing : 08.05.1995

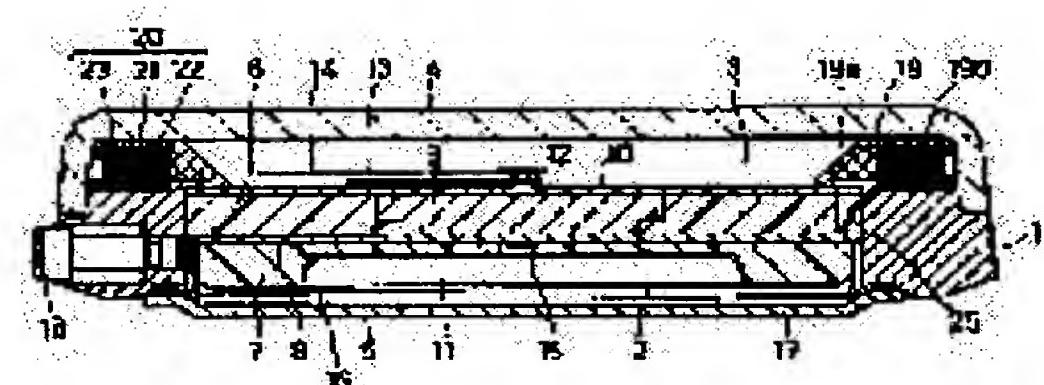
(72)Inventor : HIRAYAMA SEN
HIRANO TADAO

(54) ANTENNA

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the sensitivity of the antenna incorporated in a wrist watch or the like without decreasing the strength.

CONSTITUTION: A loop antenna 20 is arranged to an upper face of an outer circumferential part of a watch case 1 containing a watch module 2 to receive a radio wave of a time signal. The antenna 20 is provided with a core material 21 and a winding 22 arranged in the core material 21. The reception sensitivity of the antenna 20 is improved by increasing the quantity of ferrite in the core material 21. The strength is decreased by the increased quantity of ferrite and easily broken but the surface of the core material 21 is coated by a buffer material 23 made of a soft resin such as a urethane resin to reinforce the strength.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-307141

(43)公開日 平成8年(1996)11月22日

(51)Int.Cl. ^a	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 01 Q 7/08			H 01 Q 7/08	
G 04 C 11/02			G 04 C 11/02	
G 04 G 1/00	307	9109-2F	G 04 G 1/00	307

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全5頁)

(21)出願番号 特願平7-109202

(22)出願日 平成7年(1995)5月8日

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72)発明者 平山千

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
計算機株式会社羽村技術センター内

(72)発明者 平野忠男

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
計算機株式会社羽村技術センター内

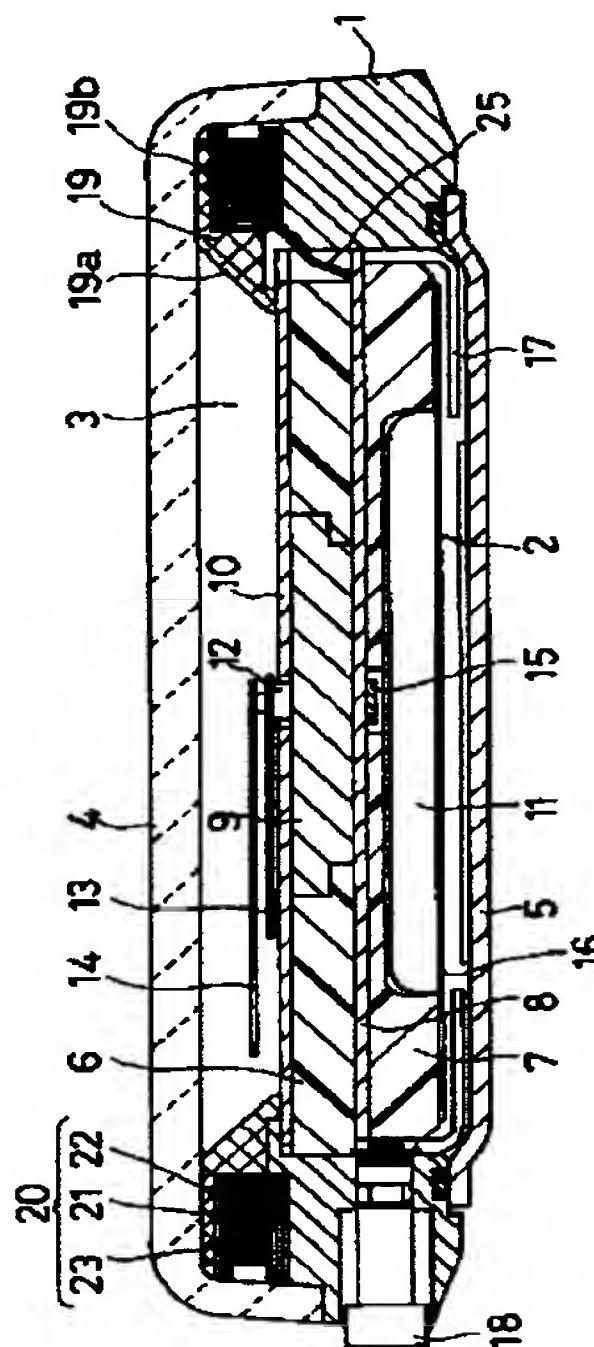
(74)代理人 弁理士 奈良武

(54)【発明の名称】 アンテナ

(57)【要約】

【目的】 腕時計等に組み込まれるアンテナの感度を強度の低下なく、向上させる。

【構成】 時計モジュール2を収納する時計ケース1の外周部の上面にループ状のアンテナ20を配置して、時刻信号の電波を受信する。アンテナ20は芯材21と、芯材21内に配置した巻線22とを備えている。アンテナ20は芯材21内のフェライトの量を多くすることにより、受信感度が向上する。フェライトを多くした分、強度が低下して、脆くなるが、芯材21の表面をウレタン樹脂等の軟質樹脂からなる緩衝材23で被覆して、強度を補強する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 フェライトと合成樹脂との混合物からなる芯材と、この芯材の表面に被覆された軟質樹脂からなる緩衝材と、この緩衝材の表面に巻回された巻線と、を備えているアンテナ。

【請求項2】 フェライトと合成樹脂との混合物からなる芯材と、この芯材に巻回された巻線と、前記芯材における前記巻線の非巻回部分に被覆された軟質樹脂からなる緩衝材と、を備えているアンテナ。

【請求項3】 フェライトと合成樹脂との混合物からなる芯材と、この芯材に巻回された巻線と、この巻線及び前記芯材に巻回された軟質樹脂からなる緩衝材と、を備えているアンテナ。

【請求項4】 前記緩衝材はウレタン樹脂である請求項1～3のいずれかに記載のアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子腕時計、ページャ等の小型電子機器に組み込まれて、時刻信号、呼び出し信号等の電波を受信するアンテナに関する。

【0002】

【従来の技術】 電子腕時計には時刻修正を自動的に行うため、電波で送られる時刻信号を受信するアンテナが時計バンド、時計ケース等に組み込まれている。また、ページャには電波で送られてくる呼び出し信号を受信するアンテナが機器ケース内に組み込まれている。これらの電子機器のアンテナはフェライトと合成樹脂の混合物からなる芯材と、この芯材の外周部分に巻回された巻線とを備えた構造のものが従来より用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述の構造のアンテナは混合物中のフェライトの含有量を増大することにより、その受信感度が良好となることが知られている。ところがフェライトはアンテナの強度に関係し、フェライトの量が増すほどアンテナの強度が低下して、脆くなり、振動、衝撃等の外力で容易に欠損等する問題がある。このため従来のアンテナでは、その受信感度と強度との相関によってフェライトの配合量を決定しており、受信感度を一定以上、向上させることができないものとなっている。

【0004】 本発明はこのような事情を考慮してなされたものであり、フェライトの配合量を増大しても、その強度の補強が可能で、これにより受信感度を向上させることが可能なアンテナを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段および作用】 上記目的を達

10

成する請求項1のアンテナは、フェライトと合成樹脂との混合物からなる芯材と、この芯材の表面に被覆された軟質樹脂からなる緩衝材と、この緩衝材の表面に巻回された巻線と、を備えるものである。また請求項2のアンテナは、フェライトと合成樹脂との混合物からなる芯材と、この芯材に巻回された巻線と、芯材における前記巻線の非巻回部分に被覆された軟質樹脂からなる緩衝材と、を備えるものである。請求項3のアンテナは、フェライトと合成樹脂との混合物からなる芯材と、この芯材に巻回された巻線と、この巻線及び前記芯材に巻回された軟質樹脂からなる緩衝材と、を備えるものである。これらのいずれの場合において、緩衝材としてはウレタン樹脂を使用することができる。

20

【0006】 上述した構成において、緩衝材は芯材の表面を被覆し、または芯材における巻線の非巻回部分を被覆し、あるいは芯材及び巻線を被覆している。この緩衝材は軟質樹脂からなり、芯材に作用する振動、衝撃等の外力をその被覆部分で減衰あるいは吸収する。このため芯材におけるフェライトの配合量を多くすることによって、その強度が低下しても、外力に対する耐久性を備えた構造となっている。従って、上記いずれの構成においても、フェライトの配合量を多くすることができ、フェライトの配合量が多くなる分、アンテナの受信感度を増大させることができる。

【0007】

【実施例】 図1及び図2は本発明を電子腕時計に適用した一実施例を示す。図1に示すように、時計ケース1の開口部3内に時計モジュール2が収納されている。この時計ケース1の上面は時計ガラス4により被覆されると共に、下面是裏蓋5により密閉されている。

30

【0008】 時計モジュール2はアッパーハウジング6及びロアハウジング7に挟まれることにより固定された回路基板8と、アッパーハウジング6の中央部分に嵌め込まれた指針機構9と、アッパーハウジング6の上面に接着等により取り付けられた文字板10と、ロアハウジング7に下面から収納された電池11とを備えている。指針機構9は文字板10の中央部分を貫通する指針軸12を備えると共に、この指針軸12に時針13及び分針14が取り付けられることにより構成されている。

40

【0009】 回路基板8は時計全体の作動を制御するものであり、そのためのLSI15が下面に実装されている。電池11はロアハウジング7に係合する電池押さえ板16によって下面が支持され、これによりロアハウジング7からの脱落が防止されている。以上の構造の時計モジュール2は地板17によって、アッパーハウジング6及びロアハウジング7が組み付けられ、この組み付け状態で時計ケース1内に収納される。なお、時計ケース1の側面には、アラーム時刻の設定等を行う押釦スイッチ18が取り付けられている。

50

【0010】 このような構造の腕時計において、時刻信

号等の電波を受信するためのアンテナ20が時計ケース1内に配置されている。このアンテナ20は時計ケース1の上面における外周部分にループ状に設けられて、受信した信号を回路基板8に出力する。この出力を行うため、アンテナ20と回路基板8との間には、後述する接続部材25が設けられている。

【0011】かかるアンテナ20は芯材21と、巻線22と、緩衝材23とにより構成されている。芯材21はフェライトと合成樹脂との混合物を射出成形することにより、時計ケース1の外周面に沿うループ状に成形されると共に、断面「コ」字形に成形されており、その内部に巻線22が挿入される。緩衝材23はこの芯材21の表面全体を覆うように被覆されている。この緩衝材23はウレタン樹脂等の軟質樹脂が使用されており、芯材21の全面を覆うことにより、芯材21に作用する外力に対して緩衝作用を行う。すなわち、緩衝材23は振動、衝撃等の外力を吸収あるいは減衰し、外力がそのまま芯材21に伝達されることを防止するものである。

【0012】アンテナ20の巻線22は芯材21内に充填されることにより、時計ケース1の外周部分の上面全体を覆うように配置されている。この巻線22は周囲が絶縁された導電性金属の細線からなり、芯材21の内部に充満するように設けられている。

【0013】上述した接続部材25は図2に示すよう に、この巻線22の終端部に接続されるものである。この接続部材25は巻線22との接続部分から下方に屈曲されており、これにより弾性を有した板ばね状となっている。そして屈曲された下端部が回路基板8上面の接点パッド(図示省略)に弾性的に接触して巻線22と回路基板8とを電気的に接続する。

【0014】このような構成のアンテナ20は芯材21が軟質樹脂からなる緩衝材23によって被覆され、外力に対する芯材21の保護がなされている。このため芯材21内のフェライトの配合量を多くして、その強度が低下しても芯材21が容易に欠損等することがない。これに反してフェライトの配合量が多くなる分、アンテナ20の受信感度が増大し、腕時計としての機能を向上させることができる。

【0015】図1において、19は時計ケース1と時計ガラス4との間に設けられた見切部材である。この見切部材19は合成樹脂により全体が円環状に形成されており、時計ケース1の上面外周部分を覆うように配置されている。図示例において、見切部材19は時計ガラス4から文字板10に向かって時計ケース1の内方側に傾斜する傾斜面19aを有しており、この傾斜面19aの下端部が文字板10の外周部分に当接している。これにより、見切部材19は文字板10よりも外方部分を隠蔽して、外観の劣化を防止している。また、傾斜面19aの上端部には、時計ガラス4の外方に向かって水平状に延びるフランジ部19bが一体的に形成されている。この

フランジ部19は時計ケース1との間でアンテナ20を押さえ込むものであり、これによりアンテナ20の固定が行われている。なお、見切部材19の傾斜面19aには、時刻を示す目盛マーク(図示省略)が印刷等により施されるものである。

【0016】図3は本実施例におけるアンテナ20と回路基板8との電気的接続を行う別の構造を示す。アンテナ20における芯材21の一部に引出し用のスリット26が形成され、このスリット26を跨いだ位置の芯材21の内側面にはガイド27が一体的に設けられている。29は芯材21の内周面に一体的に形成された支持部である。これらのガイド27及び支持部29はフェライト及び合成樹脂の混合物を用いて芯材21を射出成形するときに、芯材21と一緒に成形されるものであり、芯材21がこのような複雑な形状であっても、射出によって成形するため、容易に成形することができるメリットがある。

【0017】これに対して、回路基板8には導電性金属からなる接続ピン28が配設されている。この接続ピン28は芯材21の支持部29を貫通して支持されることにより、下端部が回路基板8と接触すると共に、上端部が支持部29から抜き出されている。一方、アンテナ20の巻線22はその端部22a、22bが芯材21のスリット26から引き出されており、この引出し部分がそれぞれガイド27によって方向変換された後、接続ピン28に巻回されている。これによりアンテナ20の巻線22と回路基板8との電気的な接続を行うことができる。なお、かかる構造においても、芯材21、ガイド27及び支持部29の表面が軟質樹脂からなる緩衝材(図示省略)によって被覆されて、芯材21の強度の補強が行われるものである。

【0018】図4及び図5は本発明の別の実施例を示す。このアンテナは全体が直線形状に成形されるものであり、芯材31は図4に示すように、直線方向に延びる中実状のロッド部32と、このロッド部32の両端部に一体的に設けられた「L」字形状のブラケット部33とを有している。ロッド部32は図5に示すように、その外周面に巻線34が巻回されるものであり、ブラケット部33はこの巻線34が巻回されたロッド部32を支承するものである。

【0019】この実施例においても、芯材31はフェライトと合成樹脂との混合物を射出することにより、図示の形状に成形される。本実施例において、芯材31のブラケット部33は巻線34が巻回されることなく、この巻線34の非巻回部分であるブラケット部33の表面が緩衝材35によって被覆されている。緩衝材35は図1に示す実施例と同様に、ウレタン樹脂等の軟質樹脂が使用されており、これにより緩衝材35はブラケット部33に伝達される振動、衝撃等を緩和する。このため芯材31の保護が行われ、芯材31の強度の補強がなされ

るため、芯材31中のフェライトの配合量を多くすることができ、アンテナとしての受信感度を向上させることができる。なお、このような直線状のアンテナは電子腕時計、ページャその他の電子機器に組み込まれて電波の受信を行うものである。

【0020】図6は本発明のさらに別の実施例を示し、図4及び図5と同一の要素は同一の符号を付して対応させてある。この実施例においても、芯材31はロッド部32と、ブラケット部33とからなり、これらがフェライトと合成樹脂の混合物の射出によって成形されている。この芯材31におけるロッド部32の外周面には巻線34が巻回されている。本実施例において、この巻線34の外周及びブラケット部33の表面がウレタン樹脂等の軟質樹脂からなる緩衝材35によって被覆されている。

【0021】この実施例においても、緩衝材35による芯材31の保護がなされているが、緩衝材35が巻線34及びブラケット部33に対して施されているため、芯材31の全体に対しての強度の補強を行うことができる。このため芯材31中のフェライトの配合量を多くしても、欠損等を生じることがなく、フェライト量を多くした分、受信感度を向上させることができる。

【0022】図7(a)～(d)は本発明のアンテナに使用する芯材31の別の形状をそれぞれ示す。同図における(a)は芯材31が三角形状となっており、(b)は四角形状、(c)は円弧形状、(d)は菱形形状となっている。これらの芯材31は図4に示す直線形状が基本となっているが、このような各種の形状においても、*

* 芯材31の表面、巻線の非巻回部分あるいは巻線の表面を軟質樹脂からなる緩衝材によって被覆することにより、芯材31の強度の補強ができる、その分、フェライトの配合量を多くすることができる。

【0023】

【発明の効果】本発明は芯材の表面、芯材における巻線の非巻回部分あるいは芯材及び巻線を軟質樹脂からなる緩衝材で被覆して、芯材の強度を補強したため、強度低下の原因となるフェライトを多く配合しても、欠損等を生じることがない。このためフェライトを多くした分、アンテナの感度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を電子腕時計に適用した一実施例の断面図である。

【図2】アンテナの部分平面図である。

【図3】アンテナの変形例の部分斜視図である。

【図4】本発明の別の実施例の斜視図である。

【図5】図4の部分断面図である。

【図6】本発明のさらに別の実施例の部分断面図である。

【図7】(a)～(d)はアンテナの芯材の変形例の端面図である。

【符号の説明】

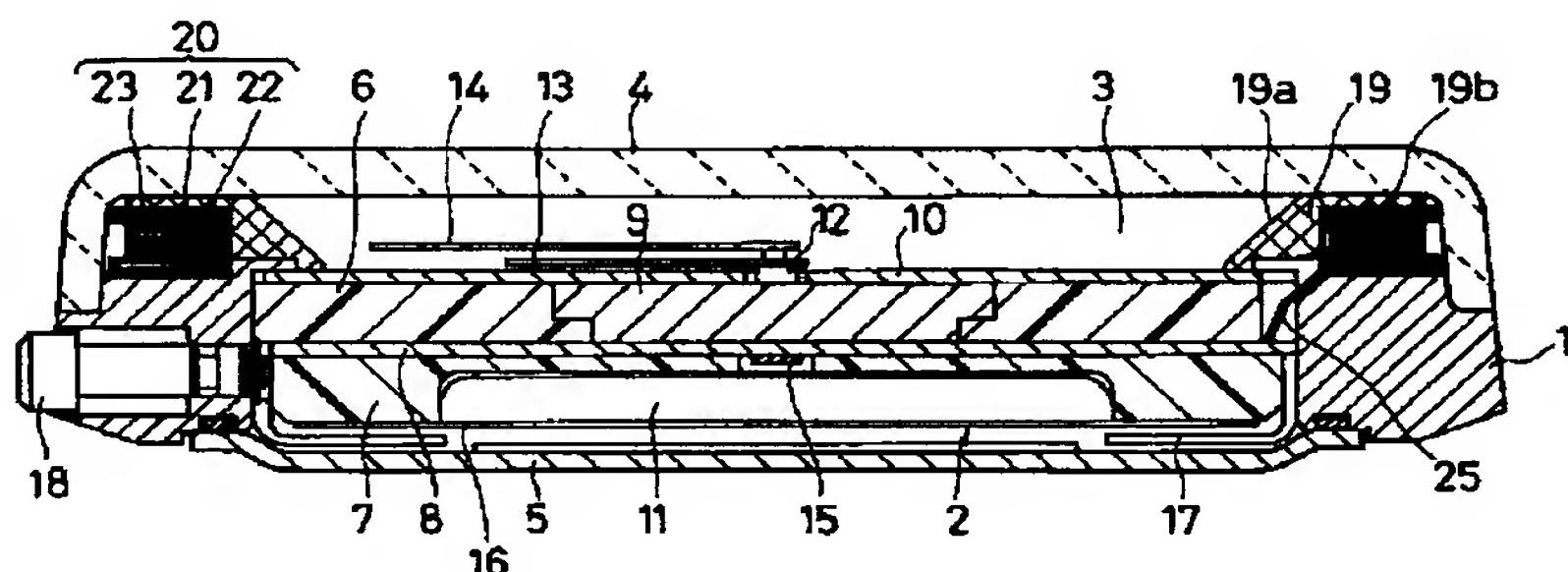
20 アンテナ

21 芯材

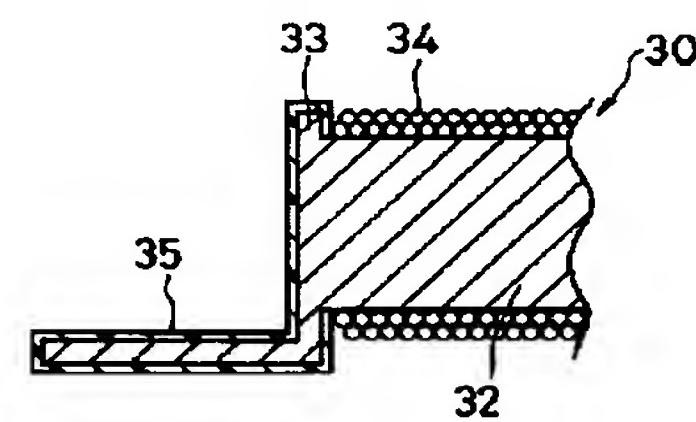
22 巷線

23 緩衝材

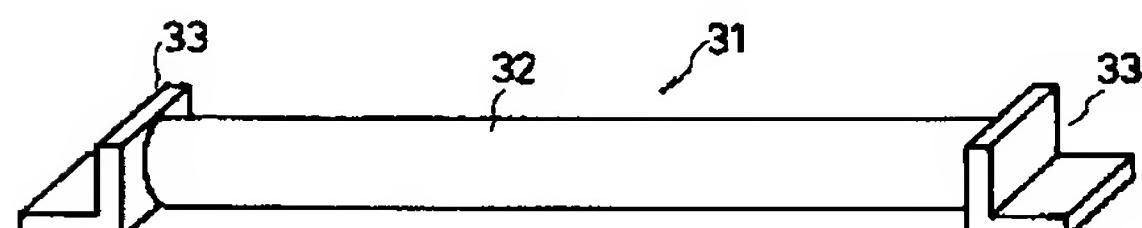
【図1】



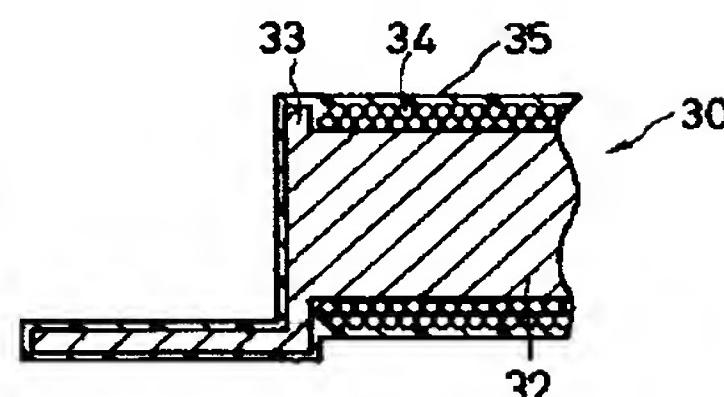
【図5】



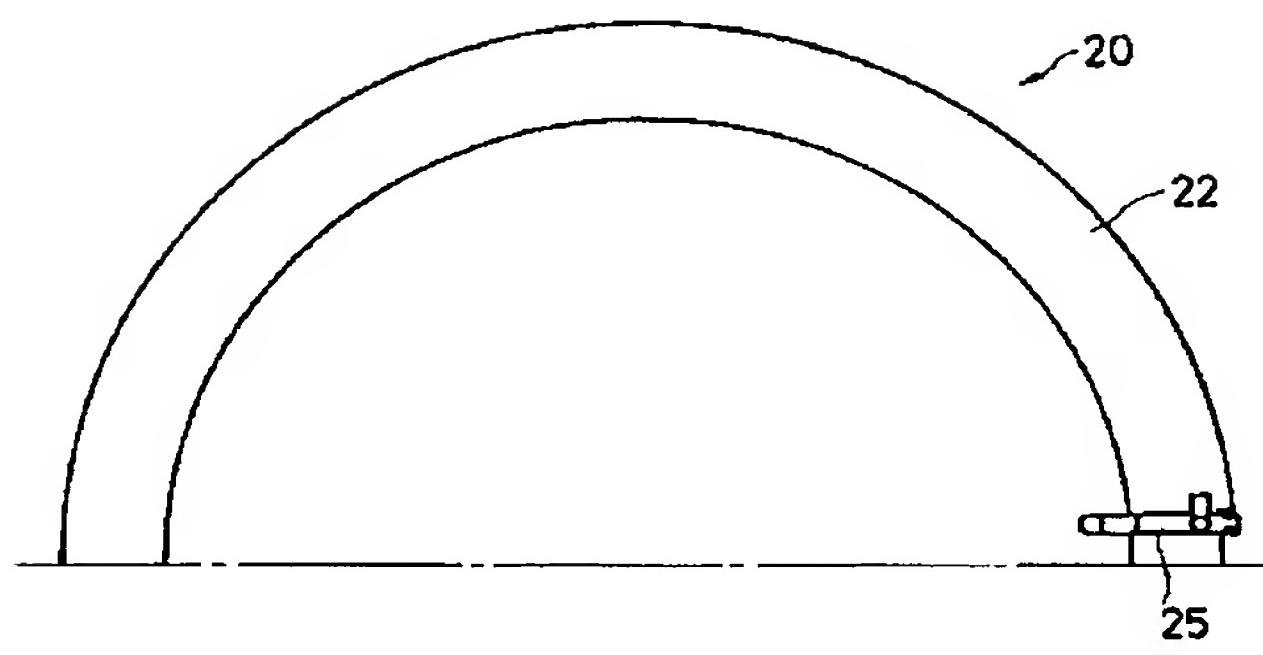
【図4】



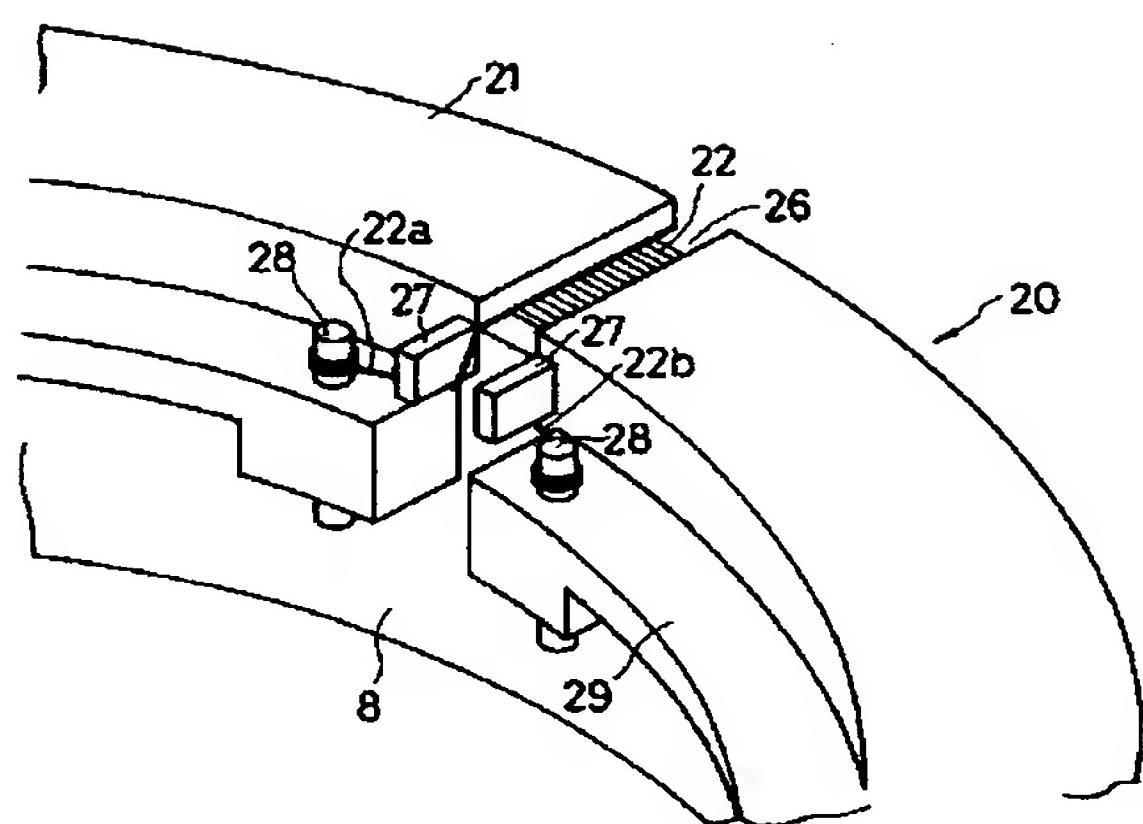
【図6】



【図2】



【図3】



【図7】

